actualidad aeroespacial

Número 98 - Octubre de 2016

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO • www.actualidadaeroespacial.com



Rosetta entró en la historia

En España se han registrado 1.683 operadores de drones

PÁG. 15

Editorial

Fuerzas de flaqueza

VIVE el mundo momentos de convulsión, de desorden, cambio, confusión, desánimo y desconfianza. Se trata de una situación crítica a nivel global en lo económico, en lo político y social. "Donde no hay harina todo es mohína", que dice con acierto el refranero español.

Tras una de las más largas y complicadas crisis económica de las últimas décadas, de inestabilidad política, de falta de liderazgos, guerras, terrorismo, brexit, de insolidaridad mundial, escándalo de los refugiados, corrupción rampante y galopante… resulta difícil, casi imposible, afrontar los retos que el mundo de la empresa tiene ante sí.

Un escenario así resulta poco propicio para emprender con determinación, entusiasmo y resolución. Y esto, prácticamente en todos los ámbitos y en muchos de los países. Especialmente en el sector aeroespacial, que tiene entre sus principales clientes los Ministerios de Defensa y que, desde hace tiempo sobreviven con mermados presupuestos. Otro factor fundamental es el de las infraestructuras y la obra pública, que también han visto muy recortadas sus dotaciones. Las empresas acusan el impacto.

El ritmo de ventas en el sector del transporte aéreo internacional se ha ralentizado; las compañías aéreas están reduciendo su capacidad en un contexto económico de estancamiento y la caída de los precios del petróleo favorece el mantenimiento en servicio de aviones viejos en lugar de invertir en flotas nuevas que consumen menos combustible

Un ejemplo muy próximo lo tenemos en nuestro país que soporta más de nueve meses un Ejecutivo en funciones, un bloqueo de las instituciones y una parálisis, con una formación política -la segunda en importancia por volumen de votantes- sumida en una de las más graves crisis de su historia.

Si a esto se añade la inestabilidad política y la incertidumbre económica que hacen un horizonte poco claro, difuminado o desdibujado, o cuando el panorama es una encrucijada de interrogantes para los que no se encuentran respuestas, no es de extrañar que las grandes empresas del sector no vean cumplidas sus previsiones ni les salgan los planes diseñados.

Las expectativas se estrellan y derrumban. Los clientes cancelan o reducen sus pedidos. Y no queda más remedio que recortar plantillas y el ritmo de producción. Son momentos dolorosos de reestructuraciones.

A nivel mundial y de las grandes multinacionales del ámbito aeroespacial, ya advertíamos en nuestro número anterior cómo los dos principales constructores aeronáuticos mundiales, Airbus y Boeing, han visto con preocupación descender su cartera de pedidos en lo que va de año más de un 17%, lo que supone una desaceleración del sector. Ambos fabricantes atribuyen esta situación al inquietante ambiente económico global y a la reducción de los precios del carburante.

El ritmo de ventas en el sector del transporte aéreo internacional se ha ralentizado; las compañías aéreas están reduciendo su capacidad en un contexto económico de estancamiento y la caída de los precios del petróleo favorece el mantenimiento en servicio de aviones viejos en lugar de invertir en flotas nuevas que consumen menos combustible.

Pero no debe ser momento para lamentaciones y desánimos, sino la hora de superarse y levantar, remontar el vuelo, sacar fuerzas de flaqueza, hacer esfuerzos extraordinarios a fin de lograr los objetivos, a pesar de las dificultades y problemas. Es hora también de recurrir a la imaginación y a la creatividad para inventar remedios a los muchos males que, sin duda, los hay y los habrá.

Edita: Financial Comunicación, S.L. C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid. **Directora**: M. Soledad Díaz-Plaza. **Redacción**: María Gil. **Colaboradores**: Francisco Gil, Ana de Miguel, Fermín de Castro, Antonio Cifuentes, Natalia Regatero. **Publicidad**: Serafín Cañas. Avda de Bélgica, 87 - 28916 Leganés (Madrid). ✆ 91 687 46 37 y 630 07 85 41. e-mail: publicidad@actualidadaeroespacial.com
Redacción y Administración: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid. ✆ 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: revaero@financialcomunicacion.com y redaccion@actualidadaeroespacial.com **Depósito legal:** M-5279-2008.
Edición on-line: www.actualidadaeroespacial.com

Navegación Aérea (Equipos y sistemas)

El modo 5 IFF como presente y futuro para las fuerzas militares de la OTAN

POR todos es conocido el ataque sorpresa de las fuerzas aéreas japonesas en Pearl Harbor la mañana del domingo 7 de diciembre de 1941. Unos años antes la Navy había descubierto que podían detectar aeronaves a más de cien millas por las longitudes de ondas de radio, lo que llamaron RADAR (RAdio Detection And Ranging). Sin embargo, los radares instalados en Hawaii aún estaban en pruebas y el personal en formación, así que cuando un radar SCR-270 detectó la presencia de una oleada de aeronaves y se dio la señal de alarma al teniente, éste le restó importancia pensando que serían unos B-17 que regresaban de California. Ya se sabe qué pasó después.



En aquel momento, los radares americanos detectaban la presencia de aeronaves pero no eran capaces de distinguir si eran amigos o enemigos. A día de hoy lo hacemos gracias a los sistemas IFF (Identification Friend or Foe), que usamos complementando a los radares y que no sólo sirven para identificar si son amigos o enemigos sino que también nos proporcionan información de distancia y rumbo de la aeronave entre otros.

El primer sistema IFF fue desarrollado en Alemania en 1940 y, gracias a que se capturaron algunos de sus aviones, los ingleses y posteriormente los americanos desarrollaron diferentes sistemas electrónicos de identificación (Mark I, II, III…) que hoy día se continúan perfeccionando.

Básicamente un sistema IFF requiere de un interrogador (un radar secundario, también llamado SSR) que codifica mensajes en forma de pulsos modulados (llamados interrogaciones o retos) que son detectados y decodificados (sólo si son “amigos”) por equipos embarcados en las aeronaves y que automáticamente responden con la información solicitada, los llamados transpondedores (Transmitter & Receiver).

Los radares secundarios emiten las interrogaciones en diferentes modos que generalmente constan de pulsos (en su mayoría de dos pulsos) separados un tiempo determinado según el modo. Los modos 1, el 2 y el 3 se usan desde que se desarrolló en la década de los 40 el sistema llamado Mark X IFF y constan de dos pulsos de código separados 3, 5 y 8 microsegundos respectivamente:

- El modo 1 tiene un uso militar y se usa para la identificación del tipo de aeronave y de la misión.
- El modo 2 también tiene un uso militar y sirve para identificar particularmente cada aeronave transmitiendo su número de cola.
- El modo 3/A es un modo estándar internacional para control de tráfico civil y militar, empleado conjuntamente con el modo C (información barométrica) para uso civil. Su uso en el mundo civil comenzó en los 60 cuando el tráfico aéreo civil aumentó y los controladores que usaban únicamente los radares primarios se encontraron con muchas dificultades. El modo 3/A sirve para identificar a cada aeronave según un número asignado por el controlador del aeropuerto de salida. Asimismo, este modo se reserva unos códigos para informar de situaciones concretas (secuestro, aeronaves con control visual, pruebas en tierra, otras emergencias…).

Ya en la década de los 60 se desarrolló un modo de uso militar cifrado con interrogaciones más complejas e información de la altitud. Estamos hablando del sistema Mark XII Modo 4, usado por los países de la OTAN.

Dado que la densidad del tráfico aéreo civil iba aumentando considerablemente, en la década de los 80 comenzó a introducirse un nuevo modo S que a diferencia de todos los anteriores, en éste las interrogaciones se hacen en múltiples formatos y de forma selectiva, evitando así recibir respuestas de todos los transpondedores que se encuentren dentro del alcance de la antena y que éstas puedan solaparse y perderse.

Además este modo S tiene una resolución de 25

pies frente a los 100 pies del modo C.

En el año 1995, los Estados Unidos comenzaron a desarrollar un nuevo modo equivalente al modo S para reemplazar al Mark XII modo 4 IFF, que era el estándar militar del momento. En 2002, la OTAN adoptó este nuevo Mark XIIA (Modo 5) como estándar para los integrantes de la OTAN, con un STANAG (Acuerdo de Normalización), convirtiendo este modo 5 en el futuro para sus integrantes. No obstante, para una transición ordenada, el modo 4 y el resto se conservarán.

Este modo 5 consiste en una nueva forma de onda que usa técnicas criptográficas, codificación y modulación avanzada que superan el rendimiento y las limitaciones en aspectos de seguridad que presenta el modo 4. Además, está capacitado para proporcionar de forma segura la posición GPS y otros datos extendidos.

Compañías como BAE, Raytheon y Telephonics, han estado desde hace casi una década desarrollando estos sistemas para uso en aviones militares. Además, BAE y Raytheon producen unas aplicaciones criptográficas (KIV 78 y KIV 77 respectivamente), que almacenan las claves secretas y será usado para apoyar los ensayos en vuelo de los sistemas de navegación de las aeronaves. Actualmente los transpondedores e interrogadores de Modo 5 y los equipos de test están integrándose en las fuerzas militares de los EEUU.

La incorporación de estos nuevos sistemas en el mundo militar hace necesaria la aparición de nuevos equipos tanto en rampa como en banco para testear el correcto funcionamiento de éstos.

Las diferentes bases aéreas y empresas de mantenimiento de aeronaves que ya tengan incorporado este modo 5, necesitarán adquirir equipos para test, simulación y análisis del interrogador y transpondedor para todos sus modos, incluido el modo 5.

El Grupo Álava Ingenieros lleva casi una década trabajando como socio tecnológico de Tel Instrument Electronic Corp (TIC), empresa líder en la fabricación de equipos de prueba en rampa y en banco de sistemas de aviónica que ha estado trabajando muy de cerca con BAE y Raytheon para diseñar equipos de comprobación de sistemas de navegación que incorporan el nuevo modo 5 IFF.

Gracias al trabajo de nuestro socio tecnológico Tel Instruments, con más de 20 millones de dólares invertidos y más de 4.300 unidades para test del modo 5 vendidos, estamos orgullosos de ofrecer estas soluciones a nuestros clientes de España y Portugal y así ser partícipes de este hito en los sistemas de aviónica.



José Carlos Cremades
Jefe de Producto Área Tecnologías en Álava Ingenieros

C O N   N O M B R E   P R O P I O

Nuevo director general de GMV Sistemas

Miguel Ángel Martínez Olagüe, ingeniero aeronáutico, especialidad de Aeronaves, hasta ahora director corporativo de desarrollo de negocio, marketing y comunicación del grupo empresarial GMV, ha sido nombrado nuevo director general de su filial de Sistemas Inteligentes de Transporte, GMV Sistemas, así como de toda el área de ITS de la compañía.

El nombramiento se produce, según la sociedad con objeto de impulsar la senda de crecimiento de la compañía y posicionarla como líder mundial del mercado de Sistemas Inteligentes de Transporte.

Martínez Olagüe inició su actividad profesional en GMV en 1988 donde ejerció labores de ingeniero de proyecto, jefe de proyecto y jefe de equipo principalmente dentro del área de navegación por satélite. En 1995 fue nombrado director de GMV Sistemas, cargo que ocuparía hasta 1998.

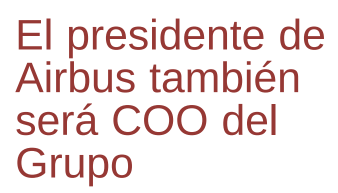
Además de tener una visión global de GMV, posee en particular un amplio conocimiento del mercado y del sector de sistemas inteligentes de transporte, habiendo sido de hecho el impulsor del desarrollo de esta actividad dentro de GMV a principios de los 90 y ejercido como primer director de GMV Sistemas S.A. cuando esta se constituyó, en 1995.

Desde su puesto de director de desarrollo de negocio de todo el grupo empresarial, Martínez Olagüe ha impulsado muy activamente la internacionalización de GMV y muy particularmente la expansión internacional de las actividades de sistemas inteligentes de transporte, destacando la adquisición el pasado año de la compañía norteamericana de ITS, Syncromatics Corp.

Además de ingeniero aeronáutico, completó su formación con un MBA en la Fundaçao Dom Cabral (Brasil). Tras una etapa de tres años en el sector de las Telecomunicaciones, en Telefónica Celular-Brasil primero y posteriormente en Iberdrola (Brasil y España) se reincorporó a GMV como director corporativo de Desarrollo de negocio, marketing y comunicación en abril de 2002.



Miguel Ángel Martínez Olagüe.



El presidente de Airbus también será COO del Grupo

Fabrice Brégier será Chief Operating Officer (COO) y presidente de Airbus Commercial Aircraft. En su función de COO, Brégier será responsable a nivel corporativo de la redefinición de las operaciones digitales -el elemento central del programa de transformación del Grupo-, así como de la cadena de suministro global y de la calidad, entre otras.



"Estamos integrando cada vez más al equipo Airbus, pues reconocemos que nuestra División de aviones comerciales es de lejos el mayor contribuidor a los ingresos y a las finanzas de nuestra compañía. Estamos comprometidos con alcanzar el siguiente nivel de rendimiento, por ejemplo, optimizando aún más nuestras estructuras corporativas y estableciendo una organización más sencilla y racionalizada en su conjunto, con menos burocracia, una colaboración más estrecha y procesos más rápidos", ha explicado Tom Enders.

El Consejo de Administración de Airbus Group aprobó el jueves por la noche la propuesta de su CEO, Tom Enders, de fusionar su estructura de grupo con su mayor división, Airbus Commercial Aircraft, mediante la creación de una nueva entidad y sus divisiones que operarán bajo la marca Airbus a partir del próximo 1 de enero.

"La fusión de Airbus Group y Airbus allana el camino de cara a una revisión de nuestra estructura corporativa, simplificará la gobernanza de nuestra compañía, eliminará redundancias y aportará más eficiencia, a la vez que impulsará aún más la integración de todo el Grupo. Las otras dos divisiones, Defence and Space, liderada por Dirk Hoke, y Helicopters, liderada por Guillaume Faury, seguirán siendo parte integral de nuestro Grupo y se beneficiarán en gran medida de la fusión gracias a un soporte empresarial más específico y a la reducción de costes", dijo Enders.

Fabrice Brégier.



Nuevo director de Desarrollo de Negocio de Aertec Solutions

Aertec Solutions continúa impulsando su proceso de expansión y crecimiento con la puesta en marcha de un plan para desarrollar

Pasa a la página siguiente

CON NOMBRE PROPIO

Viene de la página anterior

oportunidades de negocio en el mercado aeroportuario de los EE UU. Para ello ha reforzado su estructura directiva con la incorporación de Luis Iglesias como nuevo director de Desarrollo de Negocio en su área de aeropuertos.

Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Luis Iglesias cuenta con una trayectoria profesional de más de 15 años vinculada al Desarrollo de Negocio Internacional y a la Gestión de Grandes Clientes estadounidenses en los sectores de Industria, Oil&Gas y Engineering&Construction.

Esta sólida experiencia se debe a los puestos de expansión internacional que ha ocupado en compañías como ExxonMobil, empresa americana líder en el sector petrolífero, la ingeniería multidisciplinar Prointec (hoy del Grupo Indra), e Isolux Corsán, una de las principales compañías del sector de Infraestructuras, Agua y Energía.

Iglesias se encargará de identificar oportunidades y establecer lazos comerciales con clientes en el país norteamericano. El objetivo de Aertec Solutions es seguir potenciando el proceso de desarrollo internacional que viene experimentando en los últimos años y que ya ha llevado a la compañía a operar y consolidar su actividad en diferentes países de Europa, Latinoamérica y Oriente Medio.

Los servicios de Aertec Solutions en este sector abarcan todo el ciclo de vida de un aeropuerto, desde la concepción, planificación y diseño hasta la explotación y gestión de sus servicios y tecnologías.



Luis Iglesias.



Begoña Vila.

Dintinción de la Nasa a una española por su contribución en el JWST

La Nasa ha otorgado a la científica española Begoña Vila la Medalla al Logro Público Excepcional por su contribución al desarrollo del telescopio James Webb Space Telescope (JWST), que revolucionará la observación espacial. El acto tuvo lugar la pasada semana en el Centro de Vuelos Espaciales Goddard, cerca de Washington.

Esta condecoración está reservada a quienes, no siendo funcionarios de la Nasa, han contribuido de forma significativa a una misión de la agencia espacial estadounidense. La científica española se ha distinguido “por años de logros excepcionales y liderazgo en el diseño, desarrollo y pruebas del instrumento Fine Guidance Sensor (FGS)” que lleva el telescopio JWST.

El FGS, según Begoña Vila, es un sensor decisivo para la misión del JWST, ya que lo guiará con gran precisión y lo mantendrá muy estable. Y, además, puede tomar imágenes espectrográficas del cosmos con gran sensibilidad, permitiendo analizar exoplanetas y su composición, así como las primeras galaxias.

El JWST, sucesor del telescopio espacial Hubble y del Spitzer tiene previsto su lanzamiento a bordo de un cohete Ariane 5 de la Agencia Espacial Europea en octubre de 2018.

Vila estudió en la Universidad de Santiago de Compostela y en el Instituto de Astrofísica de Canarias para después completar sus estudios doctorales y postdoctorales en Inglaterra y luego en Canadá, donde trabajó en el diseño y la construcción del FGS en una empresa de aquel país.

En 2012, cuando la firma canadiense entregó el FGS a la Nasa y se hicieron las primeras pruebas frías, Vila ya era la responsable del proyecto y la agencia espacial norteamericana decidió contratarla como ingeniera jefa de sistemas.

Actualmente, es la persona decisiva y de referencia en las pruebas del sensor y en la coordinación de todos los instrumentos científicos integrados en el sensor FGS del telescopio espacial JWST.

Rolls-Royce, a toda velocidad

Rolls-Royce ha nombrado a Simon Kirby, actual director ejecutivo de HS2 -empresa responsable de la Alta Velocidad en el Reino Unido- como director de Operaciones (COO). Se incorporará a Rolls-Royce en los próximos meses, despachando directamente con el presidente ejecutivo, Warren East.

Simon Kirby se incorporó a HS2 Ltd en mayo de 2014 de mayo después de haber pertenecido al Consejo de la red ferroviaria como director general de su división de Infraestructuras y Proyectos, como responsable de la entrega de todos los programas de mejora y renovación.

Antes, Kirby ocupó diversos cargos en la industria de defensa en empresas como VSEL, GEC Marconi y BAE Systems.



Air Europa
& tu comodidad.

Disfruta del vuelo en la clase Business de Air Europa con asientos totalmente abatibles, menús "healthy" y ecológicos, horas de entretenimiento en pantallas individuales y conexión wifi.

Cada detalle cuenta.

Rosetta entró en la historia

Rosetta ha vuelto a entrar en los libros de historia, ha dicho Johann-Dietrich Wörner, director general de la Agencia Espacial Europea (ESA). “Hoy celebramos el éxito de una misión revolucionaria, que ha logrado superar todos nuestros sueños y expectativas y que continúa el legado de la ESA como pionera en el estudio de los cometas”.

LA histórica misión Rosetta de la Agencia Espacial Europea (ESA) al cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko ha finalizado, después de 12 años de trabajo, según lo previsto, con el impacto controlado sobre el cometa que lleva estudiando más de dos años.

Rosetta ha sido la primera misión de la historia en llegar a un cometa y acompañarlo durante su órbita alrededor del Sol. También ha sido la primera en enviar un módulo de aterrizaje a la superficie de un cometa y, más tarde, finalizar su misión con un impacto controlado sobre él.

Los cometas son ‘cápsulas del tiempo’ que contienen materia primitiva de la época en que se formaron el Sol y sus planetas. Al estudiar el gas, el polvo y la estructura del núcleo y la materia orgánica asociada mediante observaciones remotas e in situ, la misión Rosetta resulta crucial para desentrañar la historia y la evolución de nuestro Sistema Solar.

Desde su lanzamiento en 2004, Rosetta se encuentra en su sexta órbita alrededor del Sol. En su viaje de casi 8.000 kilómetros, la sonda ha sobrevolado tres veces la Tierra y una vez Marte, y se ha encontrado con dos asteroides.

La nave resistió 31 meses de hibernación en el espacio profundo durante el tramo más distante, antes de despertar en enero de 2014 y, finalmente, llegar al cometa en agosto de ese mismo año.

Gracias a este enorme esfuerzo internacional a lo largo de décadas, hemos logrado nuestro objetivo de llevar un laboratorio científico de primer orden a un cometa para estudiar su evolución en el tiempo

Tras convertirse en la primera nave espacial en orbitar un cometa y en la primera en enviar un módulo de aterrizaje, Philae, en noviembre de 2014, Rosetta ha seguido monitorizando la evolución del cometa durante su máximo acercamiento al Sol y más allá.

La confirmación del final de la misión llegó al centro de control de la ESA en Darmstadt, Alemania con la pérdida de la señal de Rosetta tras el impacto. La nave llevó a cabo su manio-

Participación de empresas españolas en la Misión Rosetta

Airbus Defence and Space

Participó con el diseño y fabricación el sistema de antenas de media ganancia. Se compone de dos antenas en bandas S y X, que sirven de sistema redundante y su función es entrar en actividad en el caso de que la cola del cometa pudiera afectar a las comunicaciones de la antena principal, en momentos tan críticos como el de la cercanía al Sol.

También se suministró el control térmico de ambas antenas y el de la cámara Osiris.

Alter Technology

Aprovisionamiento centralizado y ensayos de componentes electrónicos.

A nivel de aprovisionamiento supuso el manejo de 185.000 componentes en cerca de 1.500 productos diferentes, que requirió de nuestra interfase con 72 fabricantes de componentes distintos. En cuanto a controles y actividades de ensayo en componentes, realizamosmás de 200 análisis físico-destructivos y cerca de 950 inspecciones de entrada. La interfase se realizó con más de 30 usuarios y experimentadores distintos.

CRISA (Airbus Defence and Space)

Suministró los computadores y unidades electrónicas del navegador de estrellas y la cámara de navegación. Estos equipos gestionan el procesado y compresión de imágenes del navegador de estrellas embarcado en el satélite, y monitoriza y controla las cámaras de guiado. Rosetta usa estos equipos para guiarse durante su viaje a través del Sistema Solar y en las maniobras de aproximación al cometa.

Estos productos, concretamente la unidad de electrónica del navegador de estrellas, se han utilizado con gran éxito también en las misiones de ESA Mars Express y Venus Express.

Deimos Space

Ha definido la senda del Rosetta para llegar a su destino.

GMV

Participación clave en la fase de concepción de la misión dado soporte a ESOC.

Planificación de las operaciones científicas, control de la planificación de tres instrumentos y preparación de las operaciones para la fase principal de la misión, todo ello desde ESAC.

Mantenimiento desde el CNES de las herramientas de cálculo de los criterios de iluminación y visibilidad necesarios para decidir el punto de aterrizaje sobre el cometa, así como las posibles trayectorias de Philae.

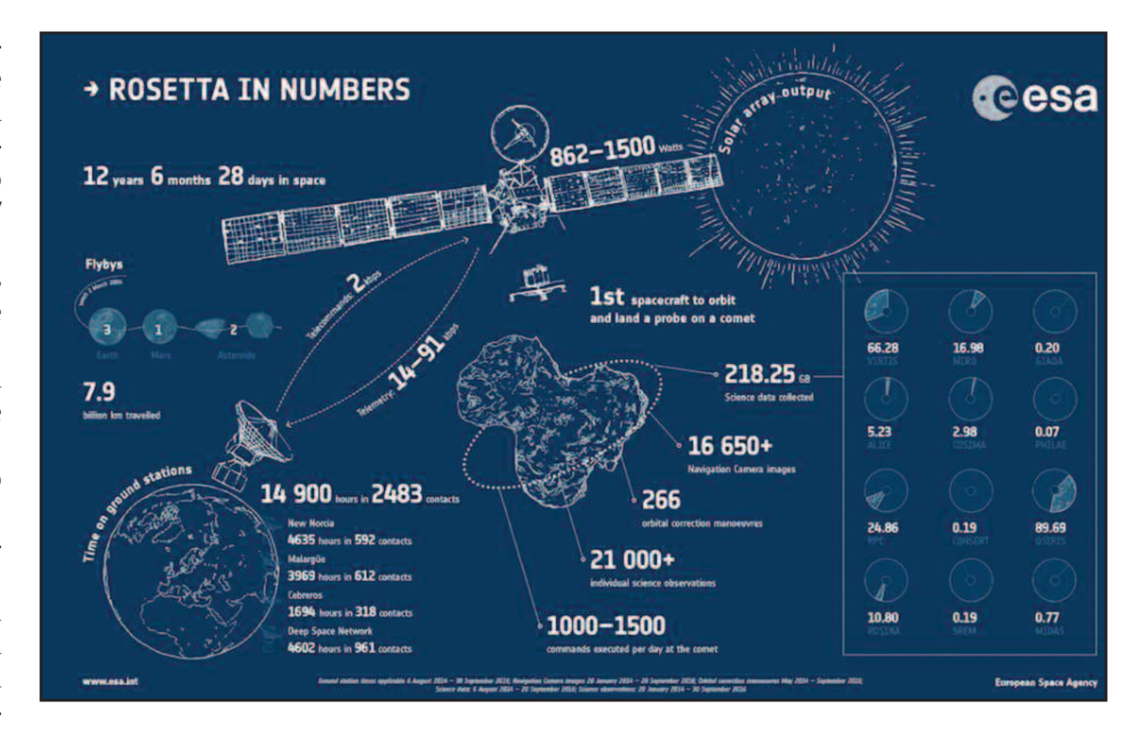
Participación desde 2004 en las operaciones de Dinámica de Vuelo: control de trayectoria y generación de

bra final iniciando su trayecto para colisionar sobre el cometa desde una altitud de 19 kilómetros. El destino de Rosetta era un punto en el lóbulo inferior de 67P/Churyumov-Gerasimenko, cerca de una zona de fosas activas en la región de Ma'at.

El descenso brindó a Rosetta la oportunidad de estudiar el entorno de gas, polvo y plasma más cercano a la superficie del cometa, así como de capturar imágenes de muy alta resolución. Las fosas son de especial interés, ya que desempeñan un papel importante en la actividad del cometa y ofrecen una mirada única a sus componentes internos.

La información recogida durante el descenso a esta fascinante región se transmitió a la Tierra antes del impacto, dado que la comunicación con la nave ya no es posible.

Álvaro Giménez, director de ciencia de la ESA, añade: "Gracias a este enorme esfuerzo internacional a lo largo de décadas, hemos logrado nuestro objetivo de llevar un laboratorio científico de primer orden a un cometa para estudiar su evolución en el tiempo, algo que ninguna otra misión de este tipo ha intentado siquiera".



Rosetta en números.

"Rosetta estaba en nuestros planes antes incluso que Giotto, la primera misión de la ESA en el espacio profundo que permitió tomar la primera imagen del núcleo de un cometa cuando pasó junto a Halley en 1986. Esta misión se ha prolongado durante carreras profesionales enteras y los datos recopilados mantendrán ocupados a generaciones de cien-

Pasa a la página siguiente

comandos para el control de órbita y actitud de l a sonda. Diseño de trayectorias, procesado de imágenes tomadas con las cámaras a bordo y estimación de las características del cometa que tienen influencia en la navegación, todo ello hasta el final de las operaciones.

GTD

Sw embarcado: el se del lanzador A5 fue modificado para poder soportar misiones de más de 2h de duración.

Segmento suelo. Modificación del sistema de localización y trayectografia (SLT), que forma parte del segmento suelo A5 (Kourou). El objetivo fue dar soporte por primera vez a misiones de más de 2h de duración y una vuelta completa a la tierra.

Sener

Sener trabajó tanto en la plataforma como en la carga útil de Rosetta.

Suministró dos mástiles desplegables, 15 persianas de control térmico activo, la unidad electrónica de control de todo el instrumento GIADA, en colaboración con el IAA, así como las pantallas ópticas de atenuación de la radiación incidente sobre las dos cámaras de navegación y los dos rastreadores de estrellas.

También fue responsable, junto con el INTA y el IAA, del diseño e integración de la unidad electrónica de control y del mecanismo de las ruedas de filtros de las cámaras de banda estrecha NAC y banda ancha WAC del instrumento OSIRIS.

Thales Alenia Space España

Desarrolló y suministró siete equipos de electrónica y radiofrecuencia para Rosetta.

Solar Array Drive Electronics (SADE). Dos unidades electrónicas de control para la orientación de los paneles solares.

AOCS Interface Unit (AIU). Equipo interfaz entre el ordenador del satélite y los equipos encargados de garantizar su posicionamiento y orientación.

Remote Terminal Units (RTU). Dos equipos de interfaz entre el ordenador y diversos equipos de la plataforma y de la carga útil.

Radiofrequency Distribution Unit (RFDU). Red de interconexión de los transpondedores en banda S con las antenas.

Waveguide Interface Unit (WIU). Red de interconexión en guía de onda del subsistema de comunicación en banda X.

Tryo Aerospace

TRYO Aerospace contribuyó a la antena parabólica de banda X utilizada para las comunicaciones entre el Satélite y la tierra, suministrando el alimentador de la misma.

Este equipo está compuesto por una bocina corrugada responsable de la iluminación en radiofrecuencia del reflector unida con un septum que proporciona la polarización circular, ambos fabricados en aluminio, que están sujetos a la estructura del satélite y apuntados al reflector mediante un soporte de titanio.

Viene de la página anterior

tíficos durante las próximas décadas".

Marc McCaughrean, asesor científico senior de la ESA, admite: "Más allá del triunfo científico y técnico, el fantástico viaje de Rosetta y su módulo de aterrizaje, Philae, ha conquistado el imaginario mundial, atrayendo a un nuevo público ajeno a la comunidad científica. Ha sido emocionante contar con todo el mundo en esta aventura".

"Hemos trabajado durante 786 días en el entorno adverso del cometa, realizando varios espectaculares sobrevuelos cerca de su superficie, hemos sobrevivido a distintas emisiones inesperadas e incluso hemos superado dos momentos en que la nave pasó al modo seguro", reconoce Sylvain Lodiot, responsable de operaciones de la sonda. "Las operaciones en esta última fase han sido un desafío aún mayor, pero seguir a su módulo hasta la superficie del cometa es el final perfecto para la increíble aventura de Rosetta".

La decisión de finalizar la misión sobre la superficie de 67P/Churyumov-Gerasimenko se debe a que Rosetta y el cometa van a volver a abandonar la órbita de Júpiter. A una distancia del Sol muy superior a la alcanzada hasta ahora, la sonda no recibiría energía suficiente como para funcionar.

Además, los operadores de la misión se enfrentaban a un periodo inminente de meses en los que el Sol quedaría cerca de la línea de visión entre Rosetta y la Tierra, lo que habría dificultado cada vez más las comunicaciones con la sonda.

Patrick Martin, responsable de la misión, lo explica así: "Al decidir que Rosetta impactara en la superficie del cometa, incrementábamos enormemente los datos científicos recopilados en la misión mediante una última operación única".

"Es un final agridulce, pero había que reconocer que la mecánica del Sistema Solar estaba en nuestra contra: el destino de Rosetta estaba sellado desde hacía mucho tiempo. Pero sus espectaculares logros permanecerán para la posteridad y serán utilizados por la próxima generación de jóvenes científicos e ingenieros de todo el mundo".

Aunque hoy termina el aspecto operativo de la misión, el análisis científico continuará durante años y años.

Durante la misión ya han tenido lugar numerosos y sorprendentes descubrimientos: para empezar, la curiosa forma del cometa, que se reveló durante el acercamiento de Rosetta en julio y agosto de 2014. Los científicos ahora creen que los dos lóbulos de cometa se formaron por separado, uniéndose durante una colisión a baja velocidad en los primeros tiempos del Sistema Solar.

Su monitorización a largo plazo también ha mostrado la importancia que la forma del cometa tiene en sus estaciones, en el desplazamiento del polvo por su superficie y a la hora de explicar las variaciones medidas en la densidad y en la composición de la coma, la 'atmósfera' del cometa.

Algunos de los resultados más importantes e inesperados tienen que ver con los gases expulsados del núcleo del cometa, incluyendo el descubrimiento de oxígeno y nitrógeno moleculares, así como de agua con un sabor 'distinto' a la de nuestros océanos.

Sumados, estos resultados indican que el cometa



nació en una región muy fría de la nebulosa protoplanetaria cuando el Sistema Solar aún se estaba formando, hace más de 4.500 millones de años.

Aunque parece que el impacto de cometas como 67P/Churyumov-Gerasimenko no habría producido tanta agua de la Tierra como se creía, otra cuestión candente era si podrían haber suministrado ingredientes considerados clave para el origen de la vida.

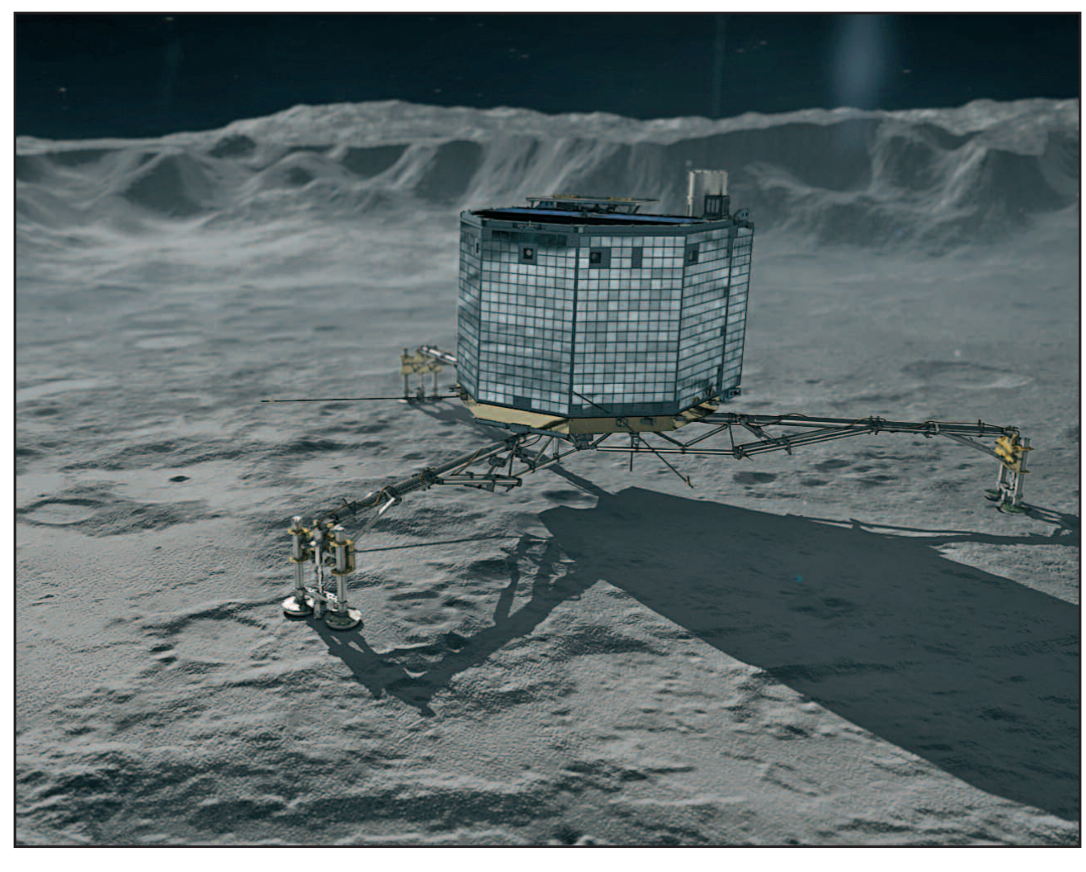
Y Rosetta aquí tampoco defraudó, al detectar glicina, un aminoácido que suele encontrarse en las proteínas, y fósforo, un elemento fundamental del ADN y las membranas celulares. Numerosos compuestos orgánicos también fueron detectados tanto por Rosetta en órbita como por Philae sobre la superficie.

En suma, los resultados obtenidos por Rosetta hasta el momento apuntan que los cometas son vestigios de las primeras fases de formación del Sistema Solar, y no fragmentos de colisiones entre cuerpos de mayor tamaño en fases más tardías. Así, ofrecen información sin precedentes de cómo eran los componentes que luego darían lugar a los planetas hace 4.600 millones de años.

Matt Taylor, científico del proyecto prevé que "igual que la Piedra Rosetta, de la que toma el nombre esta misión, fue clave para comprender las lenguas antiguas y la historia, el vasto tesoro que constituyen los datos proporcionados por la sonda Rosetta va a cambiar nuestra idea de cómo se formaron los cometas y el propio Sistema Solar".

"Como es inevitable, ahora tenemos nuevos misterios que resolver. El cometa aún no ha desvelado todos sus secretos y estoy seguro de que nos esperan numerosas sorpresas en este increíble archivo. Así que mejor no despistarse, porque esto es solo el principio", asegura Taylor.

Últimas horas con Rosetta



Lo más destacado de Rosetta han sido, por supuesto, los datos científicos que sus once instrumentos, más los de Philae, han obtenido en los más de 680 días que la sonda ha estado acompañando al cometa en su aproximación y posterior alejamiento del Sol. Los datos de Rosetta servirán para que los científicos puedan conocer mejor cómo eran las condiciones del Sistema Solar en los primeros momentos de su formación.

La Agencia Espacial Europea (ESA) despidió a Rosetta desde las instalaciones del Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC) en la localidad madrileña de Villanueva de la Cañada, donde organizó una sesión con los expertos científicos de la histórica misión con el seguimiento de las últimas horas de esta increíble aventura.

"Bien hecho, Rosetta; bien hecho, Philae". Con estas palabras, Jan Wörner, director general de la ESA, despedía la misión de la agencia que ha estado dos años orbitando y estudiando el cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.

Después del paso por el perihelio (el punto más próximo al Sol de su órbita) en agosto, Rosetta cada vez se alejaba más del Sol, perdiendo potencia y haciendo más difícil también su comunicación con la Tierra, por lo que se optó por terminar su misión precipitándola sobre la superficie del cometa, aprovechando para realizar unas últimas mediciones a una distancia sin precedentes hasta ahora.

Miguel Pérez Ayúcar, coordinador del grupo de Operaciones Científicas y Planificación en ESAC, en Villanueva de la Cañada, explicó que esa última parte de la vida de Rosetta, el aterrizaje sobre Churyumov-Gerasimenko, se realizó a una velocidad de 90 m/s, similar a la de una persona caminando, y al final de un descenso de 13 horas. "Es más interesante científicamente el impacto porque se puede medir muy de cerca la gravedad del cometa y el gas y el polvo que salen de él", señaló Pérez Ayúcar.

Gran parte de los instrumentos de Rosetta siguieron funcionando para obtener datos de temperatura, campo gravitatorio, densidad del gas en las cercanías de la superficie y las condiciones del plasma, y la cámara OSIRIS tomó fotografías de alta resolución. El objetivo del descenso era la Gran Fosa de Deir El Medina, en la región de Ma'at, en el lóbulo superior del cometa, elegido porque en sus paredes parece haber restos de los materiales con los que se formó el Sistema Solar.

El evento celebrado en ESAC para seguir el final de la misión puso de manifiesto la importancia que han tenido las operaciones científicas y el diseño de trayectorias y órbitas de Rosetta. Las complicadas condiciones del entorno de 67P/Churyumov-Gerasimenko, especialmente conforme su órbita pasaba por el perihelio, por el incremento de actividad de los jets de gas y polvo lanzados desde su superficie, obligaba a corregir constantemente la órbita del satélite.

Rosario Lorente, de la interfaz científica de las operaciones, la comparaba con "una especie de spaghetti sin fin que ha trazado a lo largo de los dos años que ha acompañado el cometa". Cada vez que Rosetta sobrevolaba la zona iluminada del núcleo, se veía sometida a un intenso entorno de gas y polvo que convertían la navegación en una actividad muy peligrosa, pero esa zona iluminada era la preferida por los científicos.

Del mismo modo, los sobrevuelos más cercanos presentaban muchos riesgos pero, en palabras de Lorente, "son muy espectaculares. Al pasar a diferentes ángulos por encima de la superficie, Rosetta la captaba con diferentes iluminaciones", lo que permitía obtener nuevos datos para caracterizar su composición.

El diseño de las operaciones científicas, como en cualquier otra misión, se preparaba con meses de antelación, y se hacía teniendo en cuenta los requisitos científicos y las restricciones impuestas por la necesidad de que la antena no perdiera la conexión con la Tierra, y que los paneles solares se mantuviera orientados en dirección a la estrella.

En España se han registrado 1.683 operadores de drones

EN los 26 meses que lleva en vigor la actual regulación provisional, en la Agencia estatal de Seguridad Aérea (AESA) se han registrado 1.683 operadores, 2.563 drones, 2.203 pilotos, 70 escuelas de pilotos autorizadas, 89 organismos entre operadores y fabricantes que imparten formación práctica y 1.030 vuelos especiales autorizados.

Así lo ha anunciado en la segunda edición de Expodrónica la directora de AESA, Isabel Maestre, quien ha impartido la conferencia "Presente y Futuro de los drones", junto al representante de la dirección general de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea, Koen de Vos, que ha hablado sobre el entorno europeo.

Maestre ha destacado los nuevos escenarios operacionales que permitirá la futura normativa, como son el sobrevuelo de zonas urbanas y aglomeraciones de personas, siempre que sea con un dron de menos de 10 kilos, a un máximo de 100 metros del piloto y de 120 metros de altura. Además de presentar un estudio de seguridad específico para cada operación y la autorización de AESA para la misma.

Otra de las novedades son las operaciones nocturnas y los vuelos más allá del alcance visual del piloto con aeronaves de más de 2 kilos.

También se permitirán las operaciones en espacio aéreo controlado, aunque en este caso se solicitarán requisitos de formación del personal y de los equipos, así como un estudio aeronáutico de seguridad coordinado con el proveedor de servicios de tránsito aéreo y la previa autorización de AESA.



Expodrónica reunió a los mayores fabricantes de drones y expertos del sector

Con cerca de 70 expositores y la participación por primera vez en Europa en una feria de drones de las tres empresas líderes mundiales en fabricación de este tipo de aeronaves, Expodrónica 2016 abrió el pasado día 22 de septiembre sus puertas en la Feria de Zaragoza.

Su inauguración corrió a cargo de la consejera de Economía del Gobierno de Aragón, Marta Gastón; y del subsecretario del Ministerio de Fomento, Mario Garcés.

Expodrónica 2016 centró todo el interés de la industria de los drones al contar con la presencia de Koen de Vos, responsable del grupo de trabajo sobre drones de la Dirección General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea, quien explicó la Estrategia Aviation anunciada por el presidente de la CE Jean-Claude Juncker, junto a la directora de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Isabel Maestre, que avanzó las novedades sobre regulación y las principales líneas de futuro de un sector que tiene todas las miradas puestas en el desarrollo de una normativa que garantice el impulso definitivo de la industria.

Tras el éxito de la edición anterior, la mayor empresa fabricante de drones del mundo, la china DJI, desplegó por primera vez en Europa todos sus drones.

El valor del gigante asiático se sitúa en los 10.000 millones de dólares y sus ventas llegan a 1.000 millones de dólares anuales. El fabricante chino fue uno de las principales expositores en Expodrónica, junto al gigante europeo Parrot y la empresa también china Yuneec, lo que ha convertido a Expodrónica en el mayor escaparate de las novedades e innovaciones del sector de los drones civiles en Europa.

Además, de los grandes fabricantes mundiales, expusieron otras 70 empresas de países como Suiza, Francia, Alemania y por supuesto España, uno de los países donde más está creciendo el sector, que cuenta ya con 1.600 operadores, cuando hace dos años había apenas 40.

Todas las empresas aportaron sus novedades. Ha sido la primera vez en Europa que Parrot (líder europeo), DJI (líder absoluto mundial) y Yuneec (el tercer gran fabricante mundial) coincidieron en una feria de drones con todas su novedades e incluso alguna presentación mundial de sus soluciones.

Uno de los platos fuertes de Expodrónica 2016 fue la conferencia que impartirá el viernes Benjamin Danan, el responsable de Parrot sobre aplicaciones del uso de drones en agricultura, uno de los sectores que más están apostando por el uso de drones. Durante el simposium se pudieron escuchar algunos casos de éxito en Europa en el uso de drones en agricultura, topografía, robótica y seguridad de la mano de empresas españolas, suizas y francesas.